UNIVERSITY GRADUATE CENTER

Rotary Medlemsmøte, Nittedal, 1Sep2016

Digitalisert hverdag - en stor utfordring?

Josef Noll

Co Founder and Evangelist at **Basic Internet Foundation**
Prof. at **University Graduate Studies (UNIK), University of Oslo (UiO)**
Head of Research at **Movation AS**
Oslo Area, Norway

UNIK .... and the Internet

- Research and Education at Kjeller
- Close relation to FFI, IFE, NILU,...
- Prof. from Univ. of Trondheim and Oslo

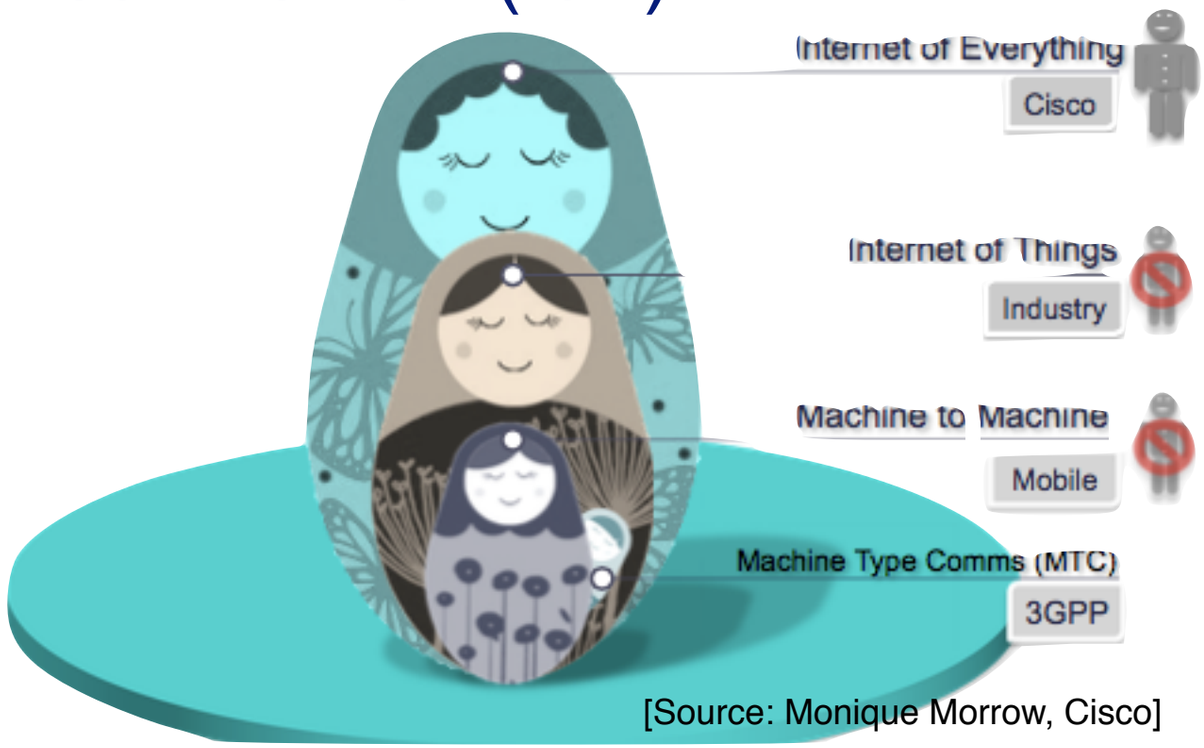
- The building where the Internet (Arpanet) came to Europe in June 1973

Source: Wikipedia

> 1971 (at which point 23 hosts, at universities and government research centers, were connected to the ARPANET); 29 by August, 1972, and 40 by September, 1973.
>
> At that point, two satellite links, across the Pacific and Atlantic Oceans to Hawaii and Norway (NORSAR) had been added to the network. From Norway, a terrestrial circuit added an IMP in London to the growing network.

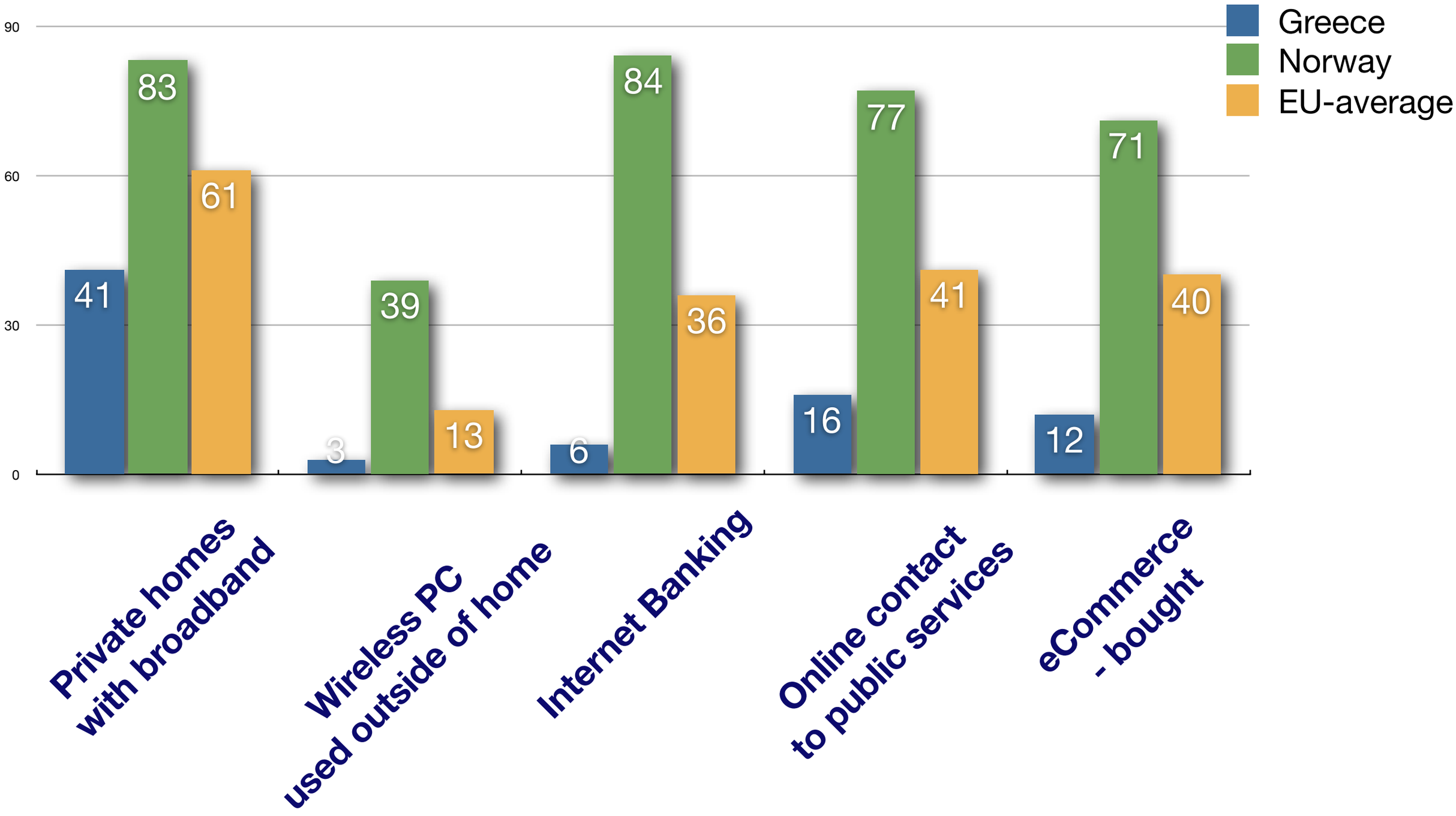
Outline

- From Mobile to IoT
  - The Internet of Things//Tingenes Internett (IoT)
- The role of the Mobile
  - Sensor Data
  - Health, Air Quality
  - Payment and Access (NFC)
- Privacy and Security
  - Privacy, Context-awareness
  - Measurable Security
- Conclusions



[Source: Monique Morrow, Cisco]

Internet service usage



[source: EU commission, Aug2011]

DNV report 2013, DNV GL report 2014

Technology Outlook 2020 / Transformative Technologies

- Technology applications in Maritime, Renewables & Electricity, Health Care, Oil & Gas and Food & Water industries
  - sensors will drive automated data management
  - from passive data to automated decisions
  - **automated decision tools by 2020**

"Only 59% of the public trust the energy industry," (Edelman Trust Barometer 2013)

"In any change management process, the challenge is communicating risk," (Peter Bjerager, DNV GL)

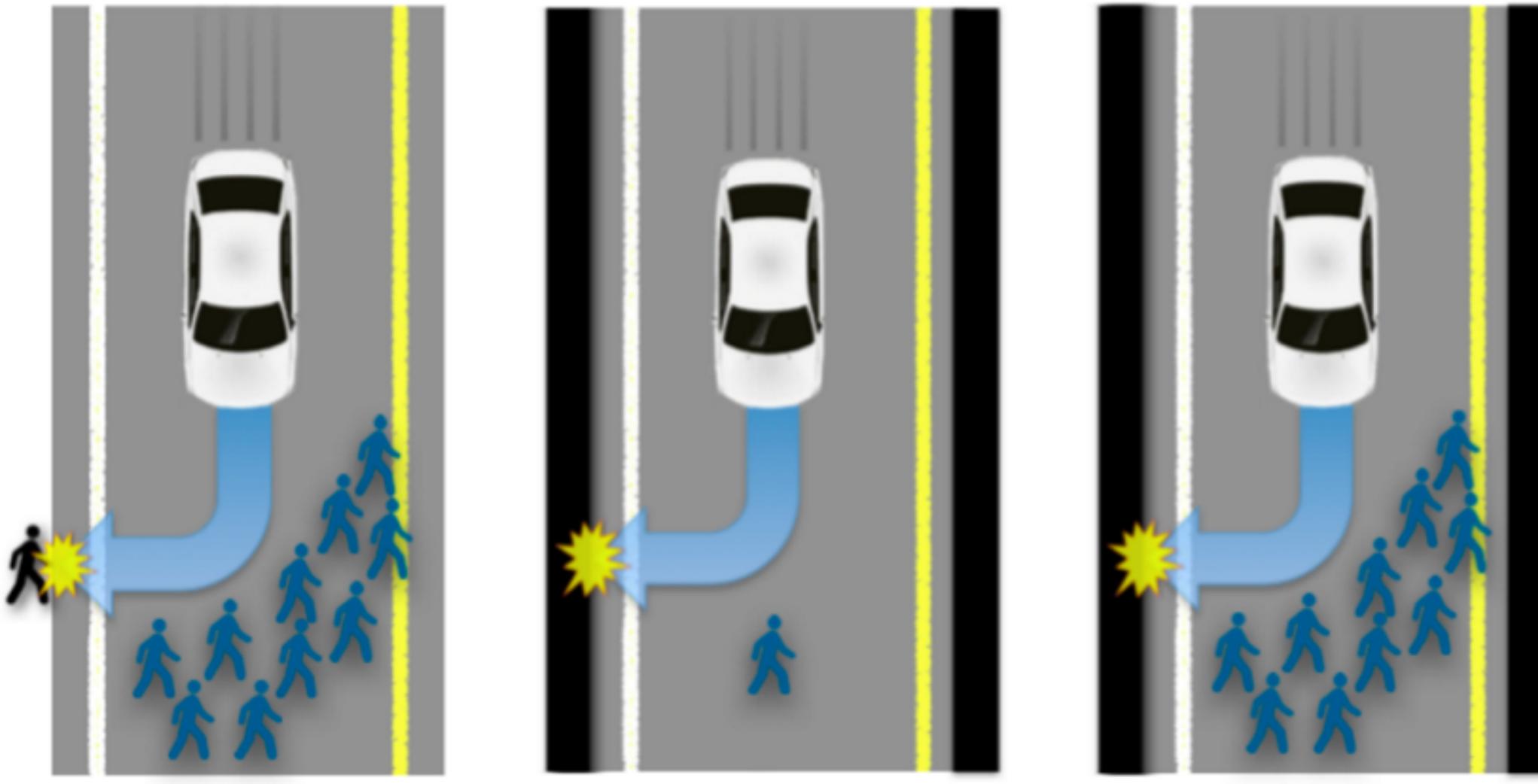
- Maritime: «policy driven»
- Health care: «trust» on sensor and mobile apps

Decision making

Why Self-Driving Cars Must Be Programmed to Kill

Self-driving cars are already cruising the streets. But before they can become widespread, carmakers must solve an impossible ethical dilemma of algorithmic morality.

October 22, 2015



https://www.technologyreview.com/s/542626/why-self-driving-cars-must-be-programmed-to-kill/

http://www.scmagazine.com/iot-security-forcing-business-model-changes-panel-says/article/448668/

Teri Robinson, Associate Editor

Follow @TeriRnNY

October 22, 2015

IoT security forcing business model changes, panel says

Share this article:

To secure the Internet of Things and to build trust with customers, the way that vendors approach manufacturing, distributing and supporting devices and solutions must change, a panel of security pros said Monday at the National Cyber Security Alliance's (NCSA's) Cybersecurity Summit held at Nasdaq.

"Business models will have to change. We used to build them [products], ship them and forget about them until we had to service them," said John Ellis, founder and managing director of Ellis & Associates. "We've moved to a new world where we have to ship and remember."

Volvo to 'accept full liability' for crashes with its driverless cars

But decide on rules so we can make the dang vehicles

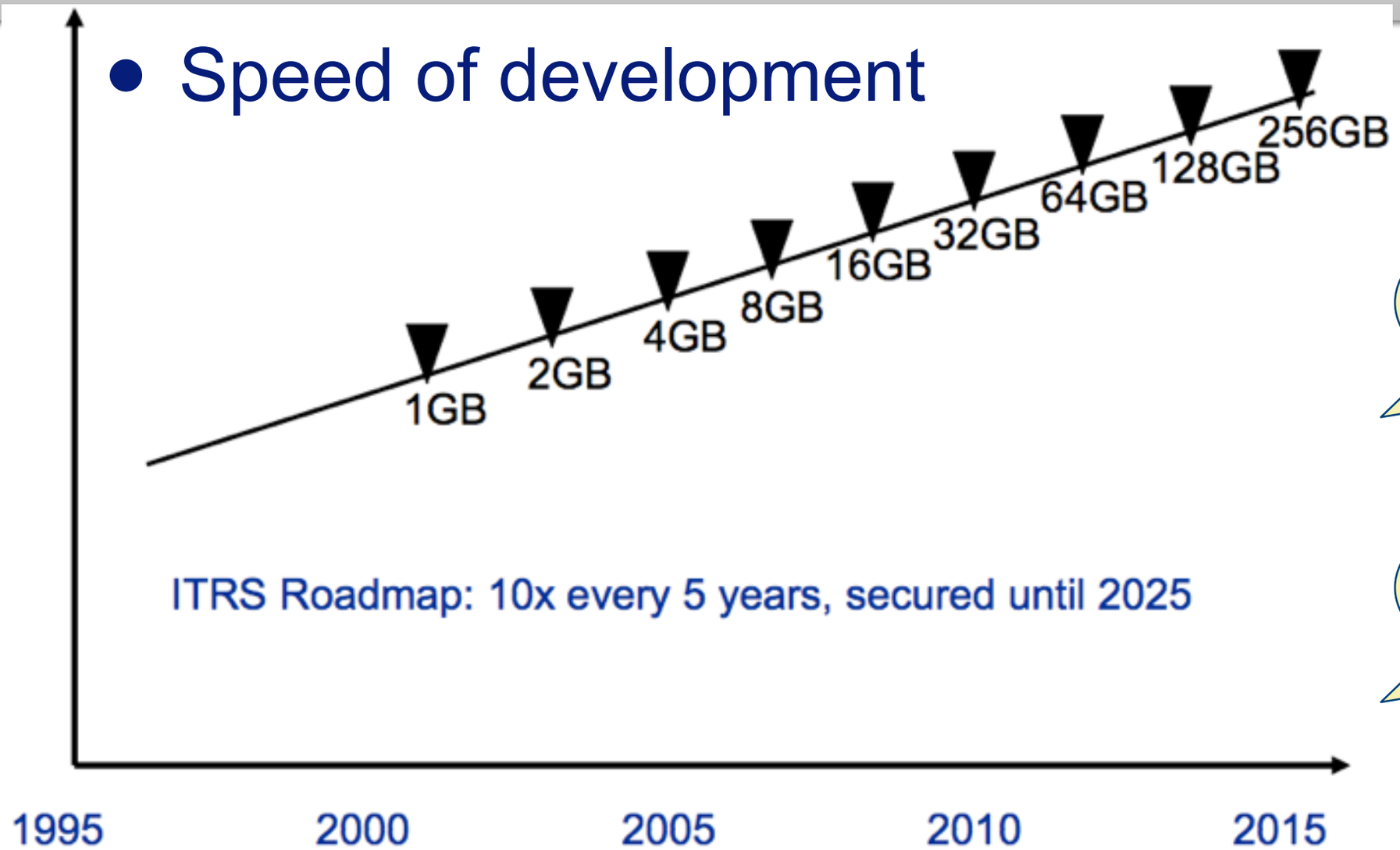
13 Oct 2015 at 06:04, OUT-LAW.COM

68 22 78

Volvo will "accept full liability" for collisions involving its autonomous vehicles, the company has confirmed.

«The horror of technology»

- Speed of development

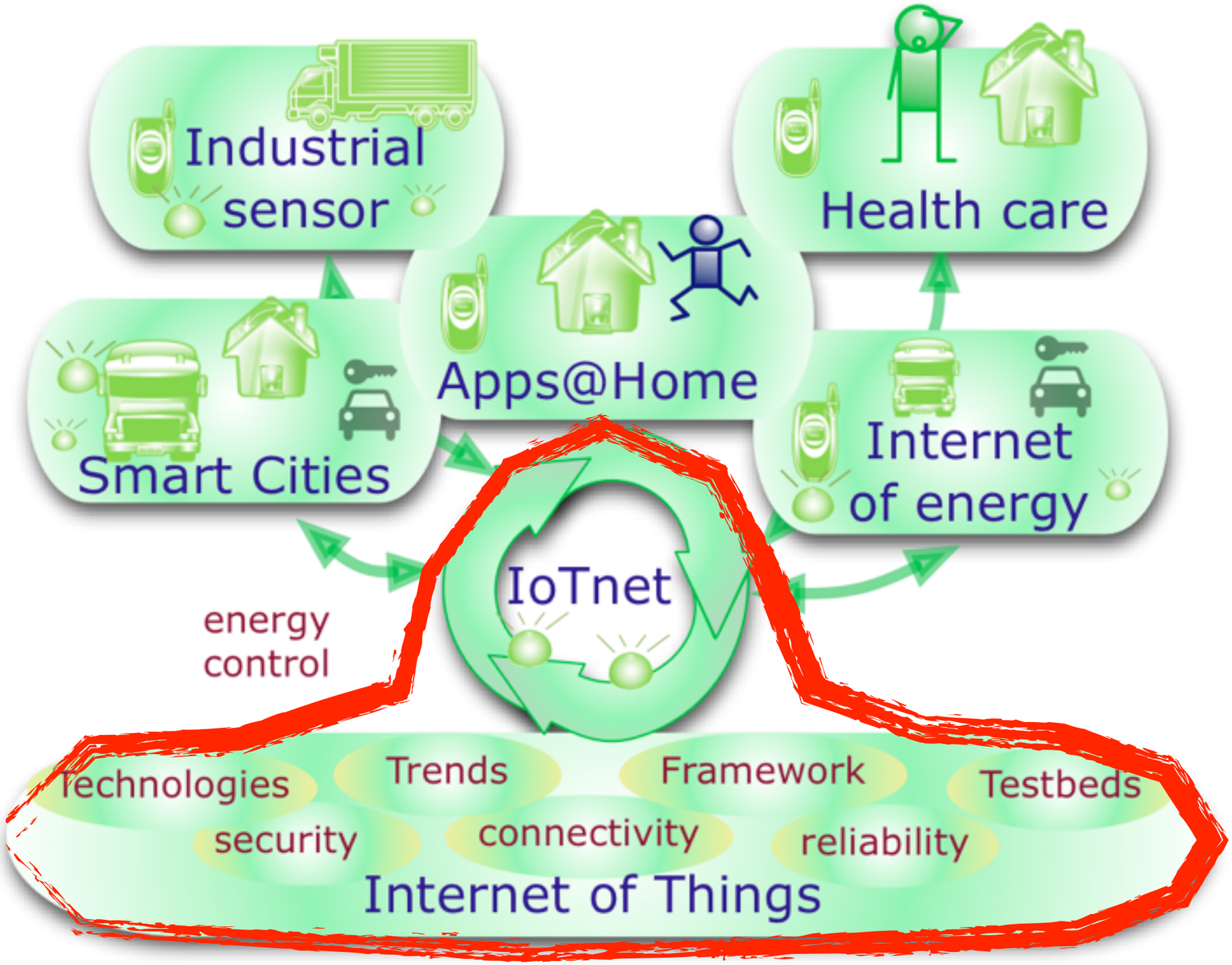


"Much faster than I ever thought!"

"Too complex for me to handle!"

- Do you remember: "*There might be a need for 5 computers*" (1943 Watson(?), 1951 Hartree)
- Mobile: NMT, GSM, GPRS, EDGE, UMTS, 3G, HSDPA, SMS, EMS, MMS,... DVB-H,...

The IoT technology and application domain



Digitalisation of the Society

Source: EU commission,
https://www.youtube.com/watch?v=BK-UuUnQalM&feature=youtu.be

Addressing the challenges of IoT connectivity

Device ownership

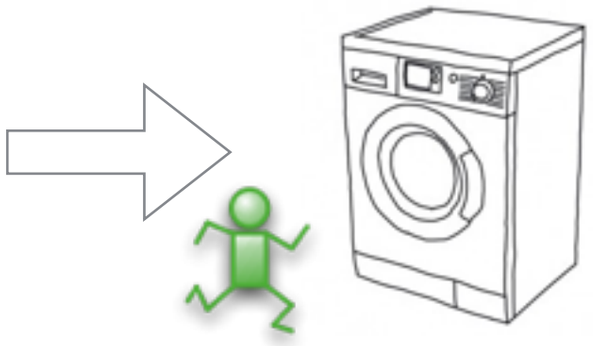
- who owns the device
- which data are going to whom
  - maintenance
  - usage

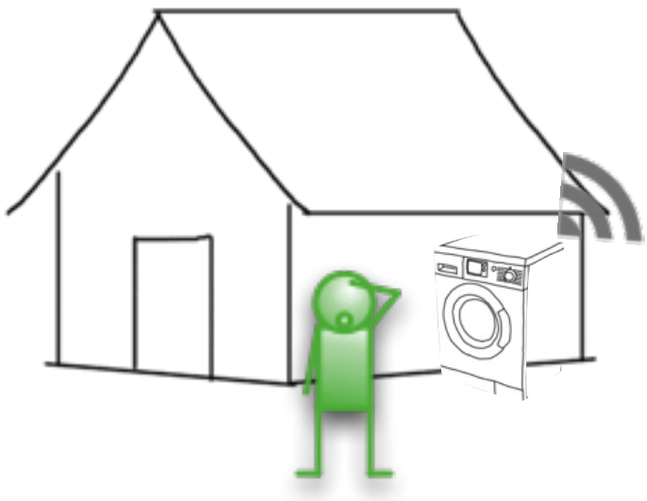
Easyness Setup

- 1. step ownership
- take control

Scalability

- business model for SIM/device not scalable
- free wireless for IoT data





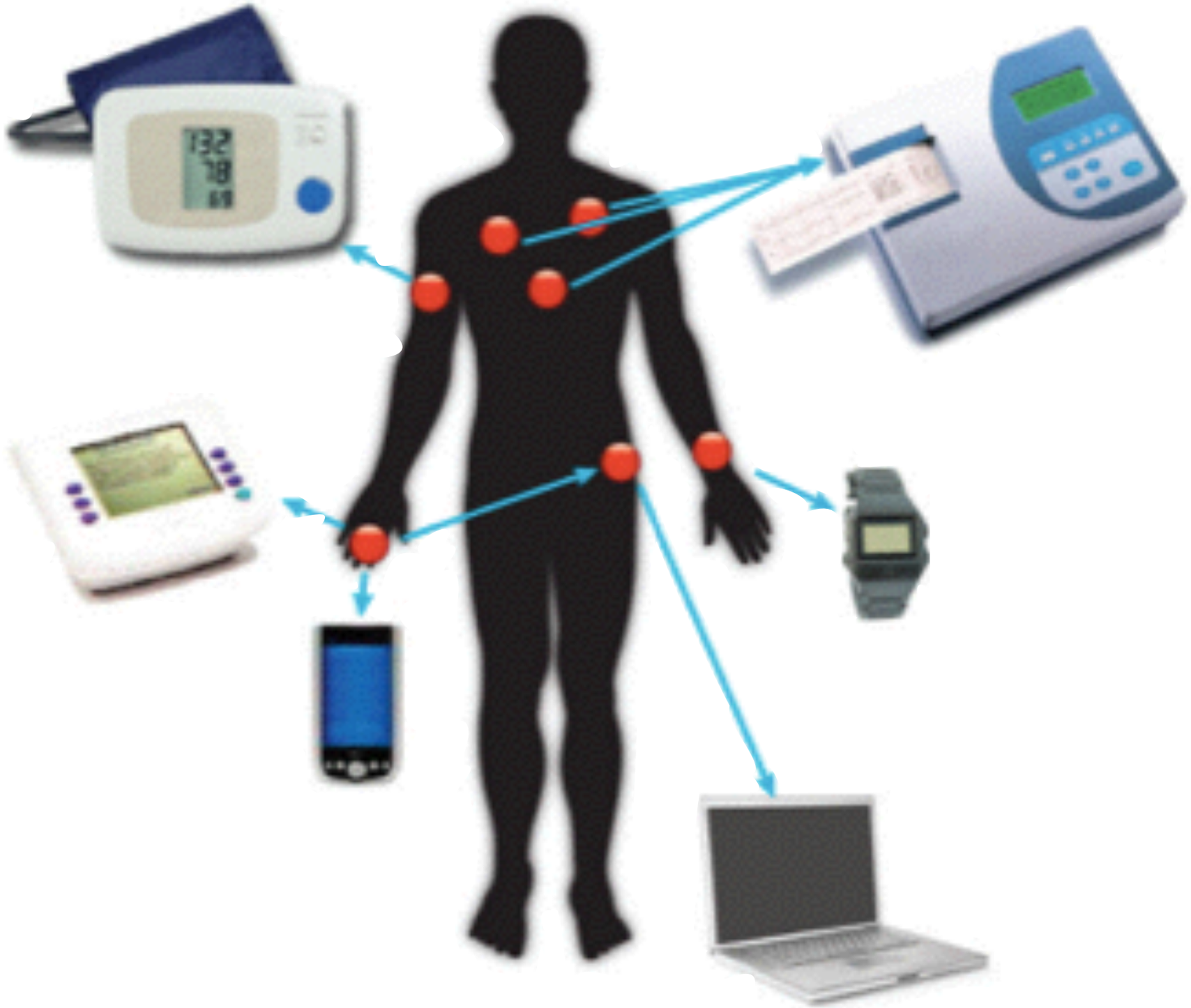
From IoT to Services for People

- "Things" become socially intelligent
  - yes, without doubts
  - requires new trust model
  - measurable security
- Growing Internet of Things (IoT) market
  - broad connectivity
  - essential openness of smart "*everything*"
  - security, privacy, dependability

- «What about me?»
  - The Internet of People, Things and Services (IoPTS)

Eksempel: Helse

- Overvåke
  - puls
  - fall,
  - diabetes



Example: Health

- innebygde sensorer
  - akselerometer, gyro, …
  - new: temperatur, fuktighet, trykk
  - GPS
- Kommunikasjon til eksterne dingser
  - Bluetooth
  - Wifi
- Kommunikasjon med skyen
  - 3G, 4G, 5G…
  - Wifi

Mobile phone replaces purse, October 2004

SØNDAG
Aftenposten

Snart kan du legge vekk lommeboken med alle betalingskort, adgangskort, bussbilletter og kontanter. Mobiltelefonen erstatter dem, og blir enda mer uunnværlig for det moderne mennesket.

Mobiltelefonen erstatter lommeboken

Det ser ut som en normal kaffeautomat

Imot det kostet noen kroner for en kopp drikke. Det hevet også litt som en kaffeautomat når koppen fylte. Ja, det er langt på veien vanlig automat. Det unntatt som kan kalles service-funksjoner ved den, er at mynteinnkast mangler. I stedet har automaten en liten leser. Telenor-direktør Jean-Carlos Calver drar mobiltelefonen sin over leseren, så er betalingen i orden.

Tilsynelatende er liten sjåvinistisk, men et alkoholpåvirket på hvordan telefonen kan brukes på stadig nye områder.

– Ved hjelp av slike lesere kan du om få år betale for kaffe, brus, trikk, tog og buss uten å fumle med småpenger eller papirbilletter. Eller du kan bruke telefonen som adgangskort på jobben, betalingskort i butikken eller for overhodet tenkelig. Da sender du en SMS som er like god som dagens automatiske betaling via AvtiSS, sier Calver.

Mulighetene for fremtidens bruk av mobiltelefonen er uendelige for Calver og hans kolleger i Telenors avdeling for betaling og utvikling på Fornebu. Det begrenser for noen år siden knapt av gårde med gjennomslagene flybilletter.

Aktuell viten
Agnar Kaarbø

av papir og en berg med plastkort for å betale for og, utvikler de nå blant annet mobiltelefoninger som skal gjøre det mulig å bestemme så nøye av reisen som mulig via mobiltelefonen. Norwegian Automotive tenkt billettbestilling via SMS.

Sammen med blant andre kollega Jozef Stoll har Calver søkt patent på en teknologi som integrerer radiofrekvenser (RFID-teknologi) i SIM-kortet.

SIM-kortet er hjernen i mobiltelefonen, og lagrer alle viktige opplysninger i telefonen.

Det spesielle ved den nye løsningen er at telefonen blir din private kassererske. Den kommuniserer med ulike lesere, som er i stand til å identifisere hvilken mobil den snakker med. Og det skjer med en sikkerhet som skal gjøre det svært vanskelig for andre å manipulere verdiene som er lagret i kortet.

Mister du telefonen, er det bare for nettoperatøren – for eksempel Telenor eller NetCom – å stenge den. Du skaffer deg ny telefon, og nytt SIM-kort. Det innebærer den samme som det du mister.

Mister du lommeboken i dag, for eksempel pengene og du har en svære store med å spenne og erstatte de tapte kortene.

I dag brukes radiofrekvenser i Autopass-systemet, som gjør at vi kan passere alle bomgjeldsgruppene i Norge med samme brikke. Brikken sender et signal og bommen reagerer med riktig ID-nummer. I Oslo Sporveiens planlagte billettsystem kommer det også lesere som kan lese av kort, men da på kortere avstand.

Radiofrekvenser er også i ferd med å erstatte varehandelen som erstatning for bar-koden. I stedet for at butikkpiken leser av en rekke ulike koder for å sjekke betalingsbeløpsgrens, kan en hel butikkhylle leses i én operasjon. Etterlevert til også håndklærvere, med et titall ulike varer, blir lest på én gang, i stedet for dagens tidkrevende avdeling.

– Teknologien gjør det mulig å bestemme at ulike bokvenner virker på ulike avstander. Du risikerer altså ikke å betale brandbelte, selv om du går forbi en bensinstasjon, forteller Calver.

Den elektroniske lommeboken kan også deles inn i ulike områder. Ved hjelp av en SMS får du vite hvor mye penger du har brukt på å reise med Oslo Sporveier. Besøker du London eller, kan du gi beskjed om at du skal betale på byens underjordiske med pund, eller at du skal betale med euro hvis du er i en by hvor slik valuta brukes.

– Prosjekt med innovasjon er å forenkle, sier forskningsgruppe Kristin Braa i Telenor-avdelingen.

– Det som er enkelt å forstå, blir også tatt i bruk. Derfor er teknologien en suksess. Blir det for mange hatter og for mange nummer å bli igjennom, er ikke publikum like interessert i tjenesten, sier Stoll. Målet for Telenors utviklingsarbeid er en løsning som kan brukes uavhengig av telefonmerket. I dag har ulike telefoner ulike slikt grensesnitt. Det vil si at nummer, innstilling og valg forsvinn seg forskjellig fra telefon til telefon. Telefonene utstyrt heller ikke de samme programvarene. Det skaper problemer for dem som vil utvikle nye løsninger.

– Vi fokuserer derfor på SIM-kortet. Det er din eiendom, og kan byttes fra telefon til telefon, sier Braa.

Utfordringen for forskerne på Fornebu er å lage løsninger som ikke fremmede sinn kompliserte, selv om de er det.

Det er også viktig å kunne tilby løsninger som kan virke parallelt med tradisjonelle betalingsmåter. Eller å kunne tilby ulike telefoner til ulike brukergrupper. Noen vil ha en telefon som de kan bruke med tre–fire vanntrykk. Andre bruker telefonen som sitt viktigste arbeidsredskap, og er langt mer anbefalig av den enn datamaskinen.

– Tempoet i utfordringen av mobiltelefon har overrasket mange. Det er et viktig til er ikke bare en teknisk revolusjon, men like store en sosial revolusjon i måten vi omgås hverandre på, sier Braa.

Hun tror vi bare har sett begynnelsen på hvordan teknologien vil endre nye oppgaven i dagliglivet. – Det er vanskelig å forutse hva gjennom for utfordringen av teknologien, sier forskerne på Fornebu.

Hvor grensen utviklingen er, illustreres av Microsoft som i sommer fikk amerikansk patent på bruk av kroppen som formidler av data. Tankegangen er å bruke egenskaper i huden til å lede signaler fra datamaskinmanger eandt kroppen til mobiltelefoner eller mikrofoner. For eksempel tatoveringer via en antenn fra en telefon i bilfet eller brillen med innebygd skjerm for å ta imot meldinger. Eller øreringen kan fungere som en hitteinnretninger som måler puls og svette og videreformidler dette til legene. Ørmerkingen i det øyeblikket du håndhilser på noen eller berøre.

Helten er en marokkansk kvinne

Mona Høvring har gjort seg fordelaktig bemerket i årets bokhøst med sin roman «Noe som hjelper». Nå vil hun gjerne i gang med en ny.

Mona Høvring

lese lyst

– Har du en romanhelt?

– Den marokkanske jenta Laila, hovedpersonen i I. M. G. Le Clézio kompromissløse og antikonvensjonelle roman «Gullfisken» er en av mine romanhelter. Laila blir kastet som jentunge, og hun forteller smilig, nærmest lett, om strabasene som følger, om sine venner og utflyktene, og om sine gode hjelpere. Med Laila følger Le Clézio et sjelsnært skarpt kvinneportrett.

– Hvilken boktittel synes du er best?

– «Tyskerns lykkelige år» av Fleur Jaeggy

– Hvem er din favorittforfatter?

– Det er så mange. Robert Walser, Fleur Jaeggy, John Berger, Shelagh Delaney, Georges Perec, Ramona Yoshimoto, Hjalmar Söderberg, Francois Sagan, Henri Michaux.

– Har du et yndlingsdikt?

– Jeg velger et dikt fra Rune Christiansens bok «Om hvor som vokser seg skakker i kranga skuggar fulle hagen, men som likevel (eller nettopp derfor) går avstryks og som man husker livet vårt»:

Du vil, og i regnet løsnet bildet
og du var vil allmektig og
samtidig et tre, du så et tre og livet
var skapent og du så deg selv i tidlige
år under det samme treet og bildet
utspente det livsgivende:
du stod
under et tre
og fulen steinet et fiffor: du så et
landskap, du tok en
beslutning og bildet landskapet og
beslutningen: Sitt treet til å blomstre.

– Har du en formulering som har gjort inntrykk?

– Paulus skriver: Sett mot – der motstrid, fra dem av de andre, vant overbærende mot alle.

– Finnes det tilfeller der filmen er bedre enn romanen?

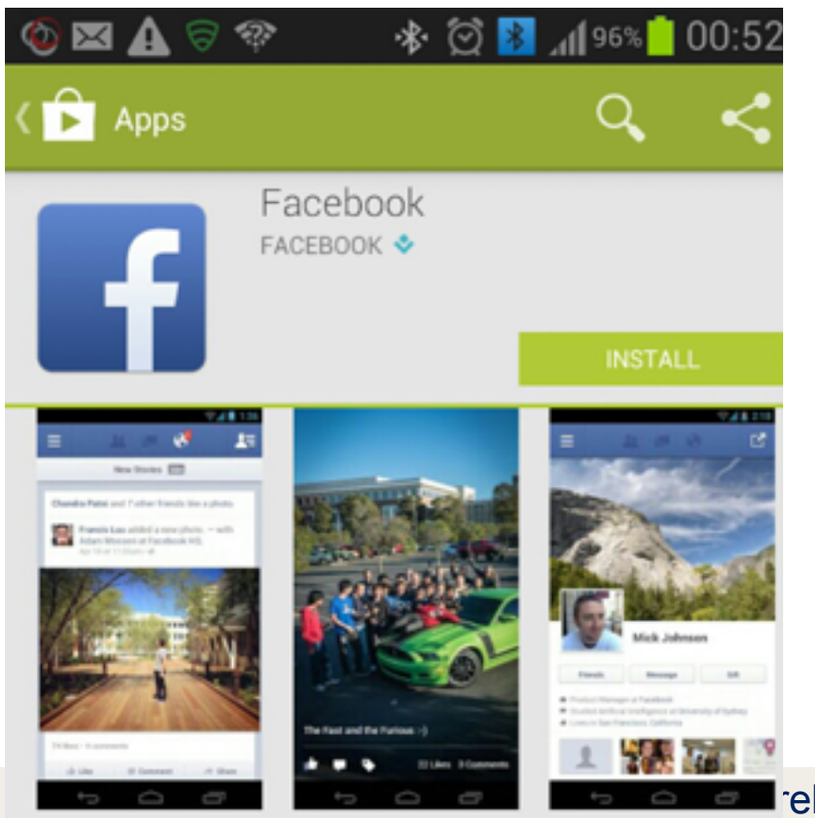
– Ja, helt klart. Eks. eksempel er François Truffauts klassiker «Jeg på prøvetid», som er basert på pulpromanen «Crown There» av David Goodis.

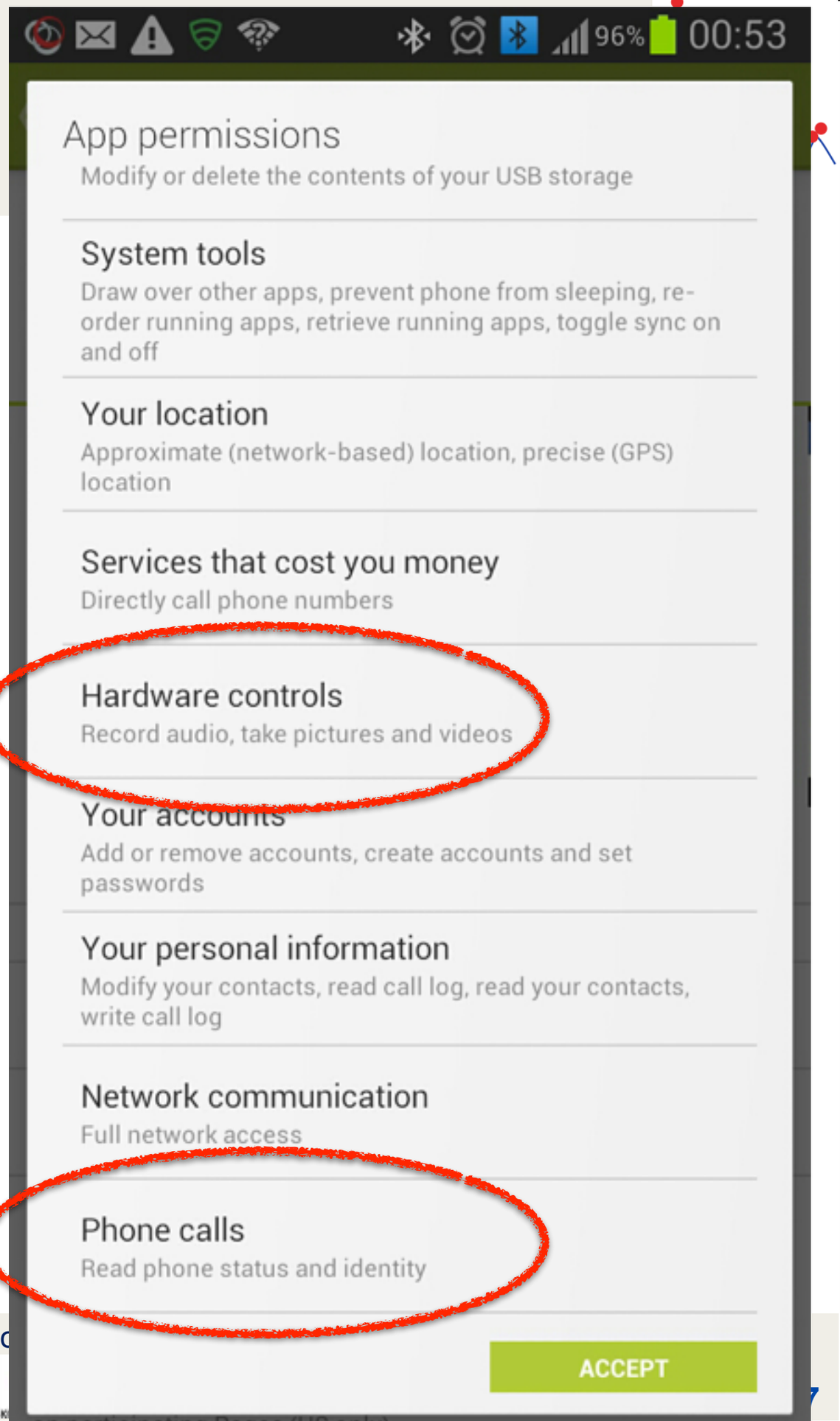
BJØRN SKJØNBERG

Aftenposten 92. årgang Oslo
Side 12 JOBB

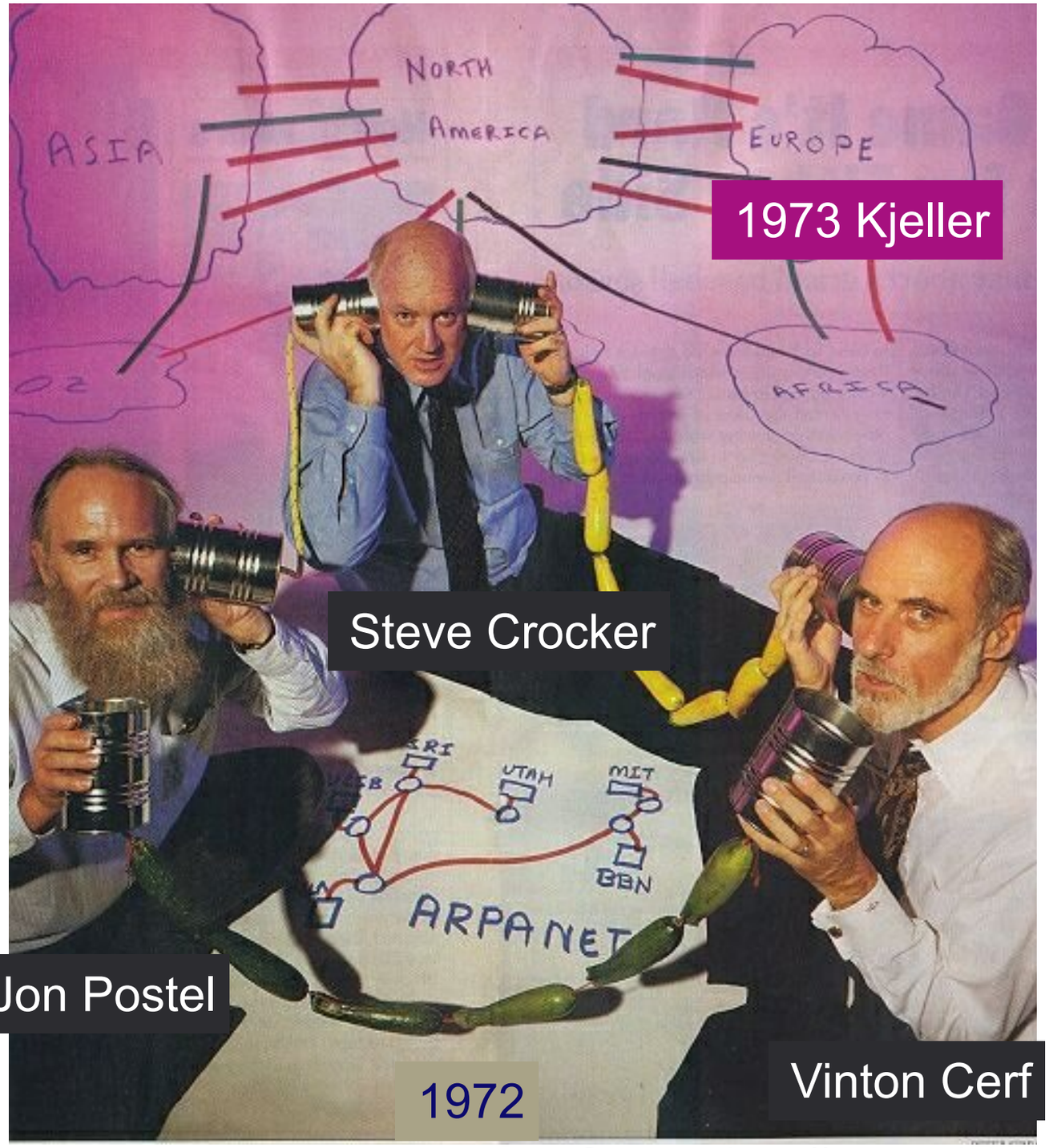
Mobile service usage

- Facebook example:
  - record audio
  - read phone status and identity
- For what?





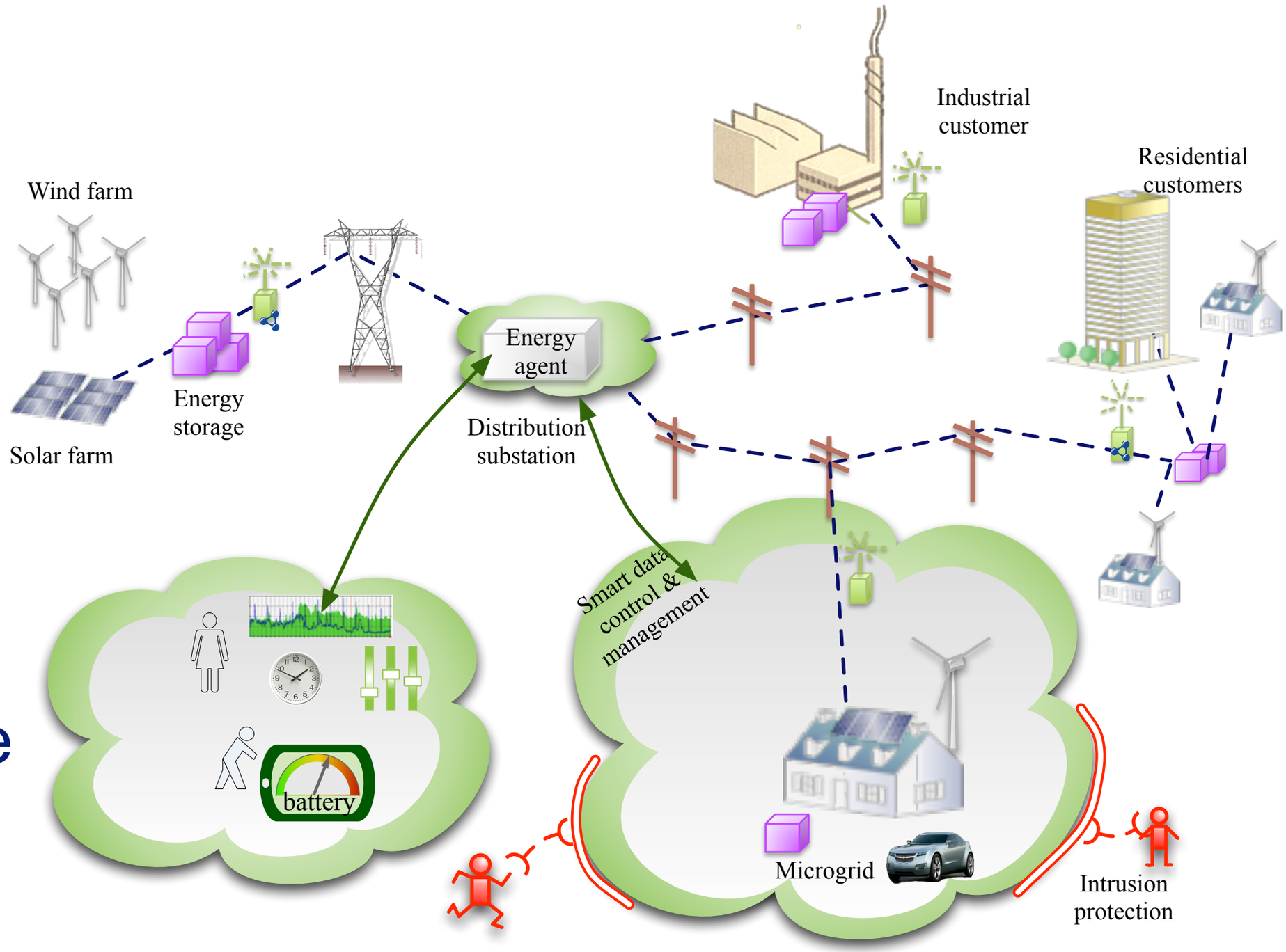
How come these guys didn't think of privacy?



Source: http://www.michaelkaul.de/History/history.html

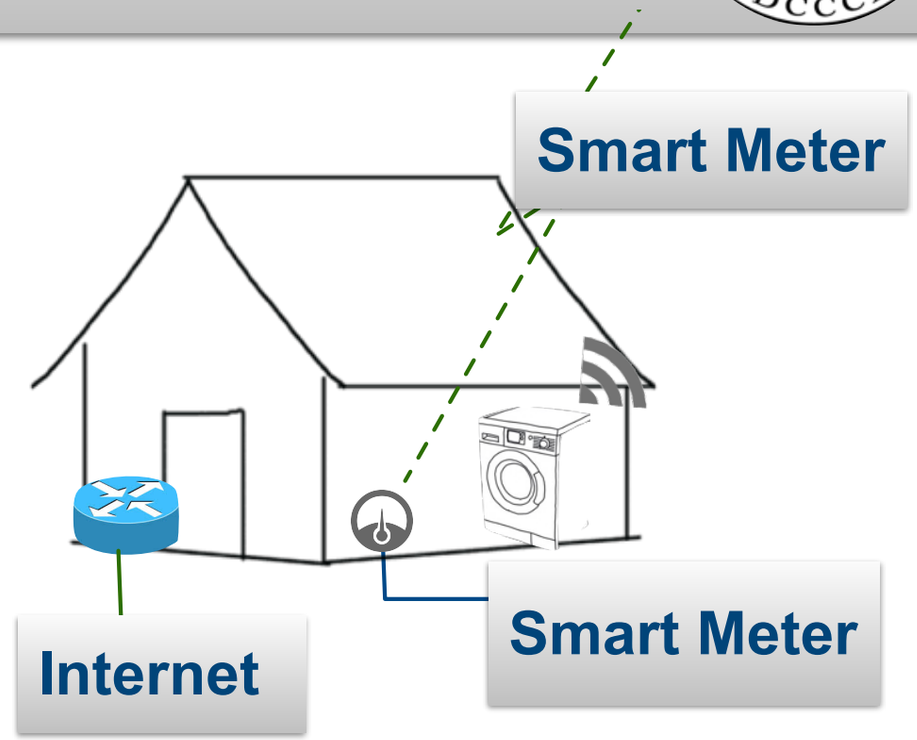
The Smart Grid in the close future

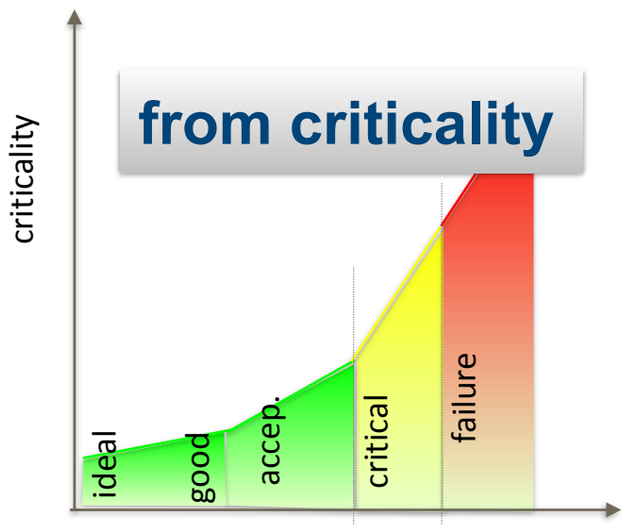
- Smart grid with prosumers
- various control mechanisms
- attack scenarios
- critical infrastructure



Upcoming Infrastructure

- Smart Meter
  - read and control
  - logic?
- Smart Home
  - intelligent devices
  - on-demand regulation
- Challenges
  - Logic: Centralised <—-> Fog
  - Smart Meter: Information <—> Control
  - Smart Grid Information <—> Internet Info



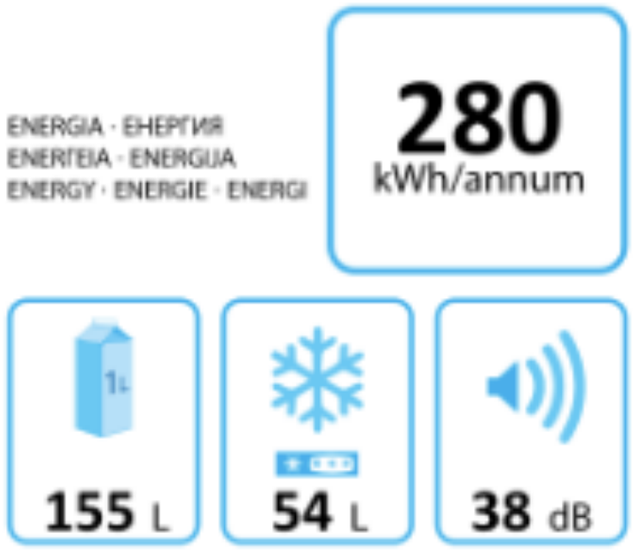


from criticality

to measurable: security, privacy and dependability

SPD level	SPD vs SPD_{Goal}
(67,61,47)	(●,●,●)
(67,61,47)	(●,●,●)
(31,33,63)	(●,●,●)

Towards Measurable Privacy - Privacy Labelling



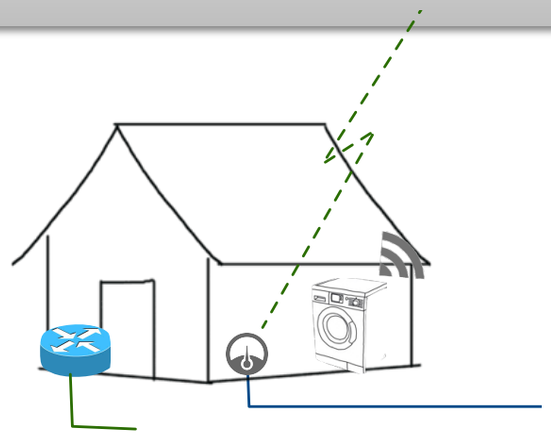
- "Measure, what you can measure - Make measurable, what you can't measure" - Galileo
- Privacy today
  - based on lawyer terminology
  - 250.000 words on app terms and conditions
- Privacy tomorrow
  - A++: sharing with no others
  - A: …
  - C: sharing with ….
- The Privacy label for apps and devices

Appfail Report – Threats to Consumers in Mobile Apps

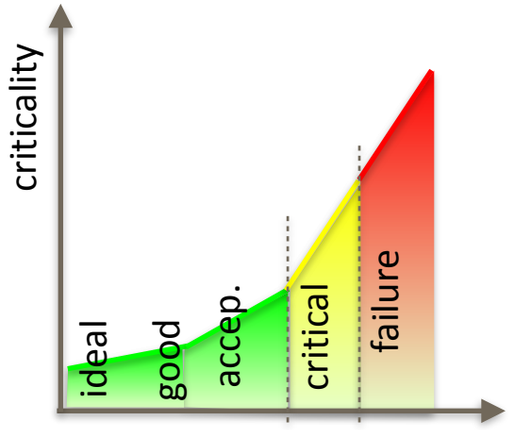
The Norwegian Consumer Council analysed the terms of 20 mobile apps. The purpose is to uncover potential threats to consumer protection hidden in the end-user terms and privacy policies of apps.

Conclusions

- Things (IoT) are driving the digital societies

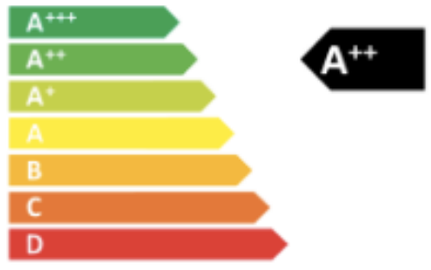


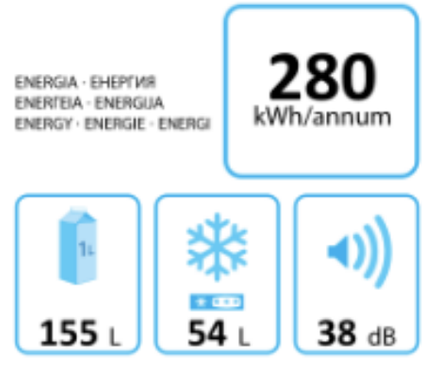
- Automated services/Industrie4.0
  - skilled people
  - privacy/security



SPD level	SPD vs SPD_{Goal}
(67,61,47)	(●,●,●)
(67,61,47)	(●,●,●)
(31,33,63)	(●,●,●)

- All services from sensors
  - mobile phone as connector
  - health data,
    Context
  - my mobile as security element





My special thanks to

- JU Artemis and the Research Councils of the participating countries (IT, HE, PT, SL, **NO**, ES)
- Andrea Fiaschetti for the semantic middleware and ideas
- Inaki Eguia Elejabarrieta,Andrea Morgagni, Francesco Flammini, Renato Baldelli, Vincenzo Suraci for the Metrices
- Przemyslaw Osocha and Cecilia Coveri for running the SHIELD projects
- Cecilia Coveri (SelexElsag) for running the nSHIELD project
- Sarfraz Alam (UNIK) and Geir Harald Ingvaldsen (JBV) for the train demo
- Zahid Iqbal and Mushfiq Chowdhury for the semantics
- Hans Christian Haugli and Juan Carlos Lopez Calvet for the Shepherd ® interfaces
- Habtamu Abbie for the good discussions on measurable security
- Iñaki Garitano and Seraj Fayyad for the papers on measurable security
- and all those I have forgotten to mention